

いつでも LLM と対話できるインターフェース

—意図した瞬間にすぐに巨大言語モデル（LLM）と対話が始まる インターフェースの開発—

1. 背景

近年、巨大言語モデル（LLM）をはじめとする人工知能技術が急速に進展しているが、従来の音声入力方式は環境依存性やプライバシー保護、操作開始の遅延といった課題を抱えている。特にウェイクワード方式は誤認識や電力消費の問題が顕在化しており、囁き声レベルの入力を高精度に認識する新たな技術の必要性が高まっている。

2. 目的

本プロジェクトは、どのような環境下においてもウェイクワードを必要とせず、瞬時に巨大言語モデルと対話可能なサイレントスピーチ入力インターフェースを実現することを目的とする。これにより、コミュニケーションの即時性および安全性を確保し、ユーザーの利便性を大幅に向上させる狙いである。

3. 開発したシステムの内容

本プロジェクトで開発したシステムは、携帯型およびウェアラブルデバイス上で動作することを前提に設計されている。ハードウェア面では、鼻軟骨に装着可能なメガネ型コンタクトマイクロфон（図 1）と、耳甲介に装着可能なイヤホン型コンタクトマイクロфон（図 2）を採用しており、これにより囁き声の微細な振動を確実に捉えることが可能となる。ソフトウェア面では、サイレントスピーチ入力アルゴリズムおよびサイレントスピーチアクティビティディテクション（SSAD）を実装し、音声認識エンジン（例：Whisper モデル）との連携により、認識精度は 90% 以上を実現している。



図 1 鼻軟骨マイクロфон

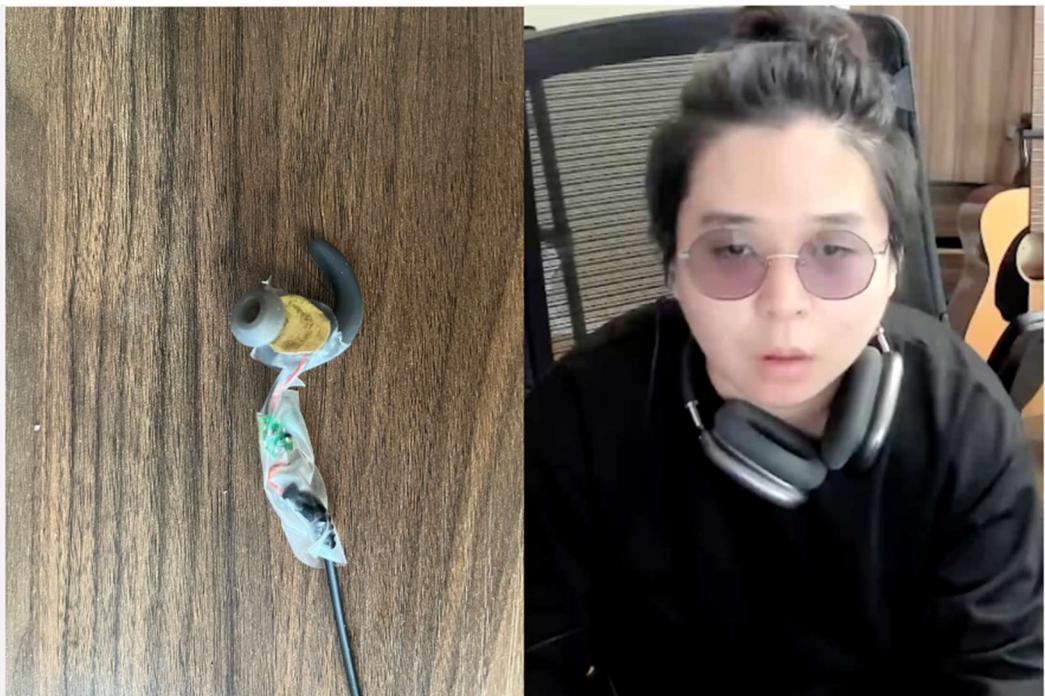


図2 耳甲介マイクロфон

4. 新規性・優位性

本技術は、従来の咽喉マイク方式から転換し、鼻軟骨および耳甲介に直接装着する新たなコンタクトマイク技術を採用している点において新規性が認められる。また、ウェイクワード不要の SSAD を実現することで、認識開始の迅速性および精度が従来方式に比べ大幅に向かっている。加えて、プライバシー保護と外来ノイズ耐性に優れているため、公共空間での利用においても高いパフォーマンスを発揮する。

5. 事業普及（または活用）の見通し

本技術は、鼻軟骨マイクおよび SSAD に関する特許出願により知的財産権を確保しているため、事業化の基盤が整備されている。実証実験により実用性が確認されており、ウェアラブルデバイス、IoT 機器、車載システムなど、多方面への展開が期待される。

6. 期待される波及効果

本技術の普及により、スマートデバイス、自動車、医療機器など、複数の産業分野においてユーザーインターフェースの革新が促進されると予測される。従来の音声認識システムに依存しない新たなエコシステムの形成に寄与し、関連産業の生産性向上およびコスト削減に大きな効果をもたらす可能性がある。さらに、市場拡大に伴い、関連産業の年間売上高が数十億円規模で増加する波及効果も期待される。

7. イノベータ名（所属）

木村 直紀（非公開）

松永 裕太（東京大学大学院情報理工学系研究科創造情報学専攻）